

Artículo de revisión

Situación de la obesidad y el sobrepeso en niños y jóvenes del estado de Jalisco

Villanueva-Duque J.A.(1), Torres-Rodríguez L.E.(2), Mota-García A.(3)

(1) Doctor en Ciencias Biomédicas, Profesor/Investigador de la Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad del Valle de México Campus Zapopan (UVMZ); (2) Estudiante de pregrado en Medicina de la Escuela de Ciencias de la Salud, UVMZ; (3) Médico Especialista en Pediatría, Servicio de Pediatría, Hospital Civil Guadalajara, Profesor de Tiempo Completo de la Escuela de Ciencias de la Salud, UVMZ.

Resumen

La obesidad es una de las principales enfermedades metabólicas y que a la vez es un factor de riesgo importante para el desarrollo de comorbilidades como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, síndrome metabólico, dislipidemias y cáncer; en las últimas décadas esta epidemia se ha extendido por México en zonas urbanas y rurales. El estado de Jalisco presenta cifras superiores a la media nacional en la población general y en particular en niños y jóvenes lo cual puede contribuir al desarrollo de padecimientos metabólicos crónicos en la población joven del estado. Recientemente se han implementado políticas públicas con el propósito de disminuir la incidencia de estos padecimientos en la población como el nuevo etiquetado de productos alimenticios procesados como una medida para revertir daños a la salud que estos pueden ocasionar; en este sentido es necesario un mayor impulso de la medicina preventiva en la sociedad para proteger, promover y mantener la salud y el bienestar de la población.

Palabras clave: Sobrepeso, Obesidad, Obesidad infantil, Obesidad en Jalisco, ENSANUT.

Abstract

Obesity is one of the main metabolic diseases and at the same time it is an important risk factor for the development of comorbidities such as diabetes mellitus, high blood pressure, metabolic syndrome, dyslipidemias and cancer; in the last decades this epidemic has spread through Mexico in urban and rural areas. The state of Jalisco presents figures above the national average in the general population and in particular in children and young people, which may contribute to the development of chronic metabolic diseases in the state's young population. Recently, public policies have been implemented with the purpose of reducing the incidence of these ailments in the population, such as the new labeling of processed food products as a measure to reverse the health amagues they can cause; in this sense, it is necessary to give a greater impulse to preventive medicine in society to protect, promote and maintain the health and well-being of the population.

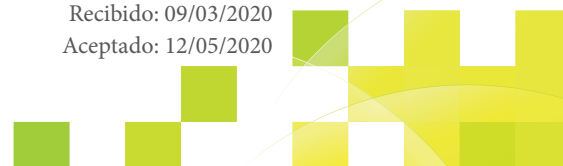
Keywords: Overweight, Obesity, Childhood Obesity, Obesity in Jalisco, ENSANUT.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud define la obesidad y el sobrepeso como la "acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud" para determinarlas se emplea el Índice de Masa Corporal I. Actualmente la obesidad es considerada un problema de salud de origen multifactorial como son antecedentes de heredofamiliares, problemas metabólicos como el hipotiroidismo, sedentarismo y factores dietéticos como son el consumo excesivo de harinas, alimentos y bebidas azucaradas.^{2,3} Se considera que

la raza mestiza mexicana tiene una alta prevalencia para el desarrollo de obesidad comparada con otras razas tal como se ha demostrado entre los mexicanos radicados en Estados Unidos donde este grupo racial presenta los primeros lugares de incidencia en diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad por distribución étnica.⁴

La obesidad es considerada uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de comorbilidades



como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, riesgo cardiovascular, síndrome metabólico, dislipidemias y cáncer, las cuales reduce la calidad de vida, elevan los costos de salud y disminuyen los años de vida laboral, por lo que es considerada la “epidemia del siglo”. En México durante el siglo pasado la desnutrición infantil tenía una alta prevalencia prácticamente en todo el país debido a una hipoalimentación en calidad y cantidad, lo cual sigue siendo un problema de salud pública en los estados de menor desarrollo socioeconómico como Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Actualmente se considera que el país se encuentra en vías de desarrollo favoreciendo los cambios socioculturales y económicos, los cuales modifican los estilos de vida de la población incluidos los alimentarios, propiciando una mayor incidencia de la obesidad infantil principalmente en los centros urbanos, los estados del norte y centro del país que son de mayor desarrollo económico como lo demuestra Observatorio Mexicano de Enfermedades no Transmisibles⁵ debido a que pueden tener un mayor acceso a alimentos procesados de bajo aporte nutricional y alto contenido calórico lo cual ha posicionado a la obesidad como la novena causa de morbilidad en México en el periodo de 2000 a 2017,⁶ de acuerdo a reportes internacionales no se espera una pronta disminución de la obesidad en México, en el caso de Jalisco se estima un incremento de 6.5 millones de niños y jóvenes con sobrepeso y obesidad para el año 2030,⁷ el incremento de la obesidad se hizo más notorio desde 2005 cuando México ocupó el primer lugar mundial de obesidad en el mundo en niños y el segundo lugar en adultos, estos primeros lugares que se han mantenido actualmente en el país con tendencia al incremento colocándolo en el segundo lugar mundial con el 30.2 por ciento de obesos de la población general lo que ubica a México con las tasas más altas de obesidad infantil a nivel mundial.

Se ha demostrado que un IMC e índice cintura-cadera aumentados son importantes factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con obesidad⁸ lo cual eventualmente puede conducir al desarrollo de diabetes mellitus, de la cual la OMS estima un incremento del 50% de muertes por esta patología a nivel mundial,⁹ se estimó en 2017 un costo de 150 a 202 millones de pesos en el tratamiento de la obesidad y sus complicaciones en México^{10,11} siendo una enfermedad costosa para el sistema de salud mexicano.

El incremento de la obesidad vio su máximo repunte en el periodo 2011 a 2018, existiendo un incremento de 265.50% entre los años 2013 al 2014. Este incremento

pudo haber sido favorecido por los estilos de vida de los niños y jóvenes como son el incremento de actividades lúdicas sedentarias y el alto consumo de dietas hipercalóricas y bebidas azucaradas, en este periodo México pasó de 15, 247 nuevos casos en 2011 a 697 238 nuevos casos en 2018 siendo mayor la prevalencia en el grupo de edad de 25 a 44 años en el género femenino que representan el 64.5% de la incidencia en este periodo. Al hacer esta determinación por estados en el periodo 2011-2018 los estados de Yucatán y Baja California Sur, fueron los que presentaron la mayor incidencia de obesidad y los que presentaron menor incidencia fueron Guanajuato y Chiapas.⁵ Por lo anterior es importante incentivar más estudios de intervención y educación para la salud los cuales han demostrado tener un buen impacto en el cambio de hábitos en zonas rurales y urbanas en la prevención de la obesidad,¹² también se ha demostrado que el estrato socioeconómico bajo se asocia con mayor frecuencia a actividades activas que eventualmente contribuye a reducir la incidencia de la obesidad en las comunidades.¹³ Por otro lado, las afectaciones de la obesidad no solo son de salud y económicas si no que tienen repercusión en los aspectos sociales y psicológicos en el núcleo donde se desenvuelven los jóvenes y adolescentes¹⁴ que pueden afectar el desarrollo biopsicosocial de los niños y jóvenes que la padecen.

En el estado de Jalisco se ha reportado una mayor prevalencia de hipertensión arterial, dislipidemias¹⁵ y obesidad¹⁶ en niños y adolescentes de zonas rurales y urbanas del estado, como lo reportaron Cárdenas-Villalvazo¹⁷ en Ciudad Guzmán donde la prevalencia de obesidad de niños y jóvenes alcanzan un 37.3%, esto puede estar relacionado de manera importante a un alto consumo alimentos hipercalóricos como se ha reportado por Gutiérrez-Rubalcava en 2009¹⁸ donde hasta el 25% de los adolescentes de Guadalajara consumen bebidas endulzadas frecuentemente, se ha demostrado que el alto consumo de bebidas azucaradas contribuyen de manera importante al desarrollo de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y síndrome metabólico,^{19,20,21} debido a que estos productos hipercalóricos son altamente consumidos por niños y jóvenes mexicanos con obesidad.^{22,23} Se ha documentado también que en México es ampliamente utilizado el jarabe de maíz de alta fructuosa en bebidas azucaradas el cual es precursor de resistencia a la insulina, diabetes mellitus 2 y esteatosis hepática; debido a estas graves afectaciones a la salud se ha desarrollado la política pública del nuevo etiquetado de

productos procesados como una medida de informar el contenido de esos productos eventualmente pueden ser nocivos para la salud al consumirse en grandes cantidades.^{24,25,26} El Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria promulgado en 2010 tenía como objetivos fomentar la actividad física, disminuir el consumo de edulcorantes, azúcar y grasas en bebidas, así como fomentar una dieta equilibrada,²⁷ para el año 2013 fue creada la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes que tiene un enfoque en tres Ejes rectores; la Salud pública, Atención médica y Regulación sanitaria y política fiscal; estos tres pilares tenían actividades específicas dirigidas a la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles, promoción de la salud, acceso a servicios de salud y tratamientos.²⁸

Como parte de las políticas públicas que el gobierno federal está implementando actualmente para revertir el sobrepeso y la obesidad en México, y que fortalecen los anteriores esfuerzos para disminuir la obesidad e “Proyecto de modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentación y bebidas no alcohólicas pre envasados- Información comercial y sanitaria”,²⁹ en los últimos años ya se había propuesto en México el reemplazo del etiquetado de productos alimenticios por un sistema efectivo, de fácil comprensión y con criterios correctos y en congruencias con las recomendaciones de UNICEF.³⁰ En 2002 se propuso reducir el consumo de grasas saturadas, azúcares simples adicionales y sodio, los cuales se encuentran en productos alimenticios de venta libre y que favorecen a un aumento excesivo en los niveles máximos de ingestión diaria recomendada. Actualmente existe evidencia convincente que el consumo elevado de estos componentes, contribuye a aumentar el riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas.³¹ En México desde el año 2014, se publicaron los lineamientos que establecen la información que deben colocar en el área frontal los productores de alimentos y bebidas no alcohólicas,³² desde entonces la modificación al etiquetado entró en vigor en 2015. Por otro lado, existe un 10% de la población que no sabe leer o presentan dificultades para comprender información que contiene la etiqueta de los productos industrializados,³³ en este sentido el nuevo etiquetado incluye el uso de sellos con las leyendas que indican los excesos de algunos componentes que son nocivos a la salud como los azúcares, grasas saturadas y trans, así como sellos con advertencias para no ser consumidos por niños (Figura 1).

Figura 1.

Información nutrimental complementaria



Fuente: DOF: 11/10/2019

Sobrepeso y Obesidad en Jalisco de acuerdo a las ENSANUT 2006-2018

El estado de Jalisco es considerado un estado con un índice de desarrollo humano de 0.773 clasificado como alto (IDH 2010-2015) lo cual puede favorecer incidencia de la obesidad ya que se ha considerado que la obesidad es una enfermedad que se presenta principalmente en las sociedades con altos ingresos económicos; en este sentido, a nivel nacional el estado de Jalisco ocupa el lugar 14 nacional en la prevalencia de sobrepeso (16.5%) y de obesidad (9.8%) de niños varones en edad escolar (5 a 11 años de edad) en 2006, siendo mayor en la población femenina³⁴. En las ENSANUT de 2006 a 2012 Jalisco ha presentado alta prevalencia en sobrepeso y obesidad de niños y jóvenes por encima de la media nacional; de acuerdo a la ENSANUT de 2006 el sobrepeso y obesidad infantil menor a cinco años era de 8.9% mientras que para 2012 se incrementó a 11.3%. Al hacer una comparación entre la población menor a cinco años en zona urbana y rural de Jalisco para la población urbana fue de 9.2% en 2006 y 10.2% en 2012; mientras que para la población rural fue de 7.8% y 17.5% en 2006 y 2012 respectivamente, es importante notar el crecimiento de más del 10% en la zona rural lo cual incluso ha superado al medio urbano³⁵.

En la ENSANUT 2016 se evaluó la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños, en la cual tres de cada 10 menores padecen sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada de 33.2%), mientras que en la ENSANUT de 2012 se

observó un incremento en la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en zonas rurales en ambos sexos; casi 4 de cada 10 adolescentes presenta sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada de 36.3%) en 2012. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en mujeres adolescentes fue de 39.2%, mientras que en hombres adolescentes se presentó una reducción, de 34.1% a 33.5% en prevalencia combinada.^{5,35} La prevalencia de la obesidad en la población de 5 a 11 años de edad en 2006 fue de 15.3 mientras que en 2012 fue de 15.7% a nivel estatal, la obesidad en este grupo de edad fue principalmente en el sexo masculino que pasó de 19% a 22.6% entre 2006 a 2012, siendo más prevalente la obesidad en este grupo de edad en el área urbana con 12.6%, de manera interesante en la población rural hubo una reducción de la obesidad de 24.4% a 10.6% en el periodo analizado. En la población de 12 a 19 años la obesidad aumentó de 15% a 18% de 2006 a 2012, con una prevalencia mayor en mujeres las cuales presentaron un 18.5% a nivel estatal siendo más prevalente en el área urbana de Jalisco con un 18.3% en 2012. La prevalencia de obesidad desagregada por grupo de edad de 5 a 11 años en 2012 en Jalisco se encontró por arriba de la media nacional de 22.7% (la media nacional fue de 17.3%), para el grupo de 12 a 19 años de edad el porcentaje de 17.9% lo cual supera el porcentaje nacional que es de 13.3%³⁵.

En la última ENSANUT realizada en 2018³⁶ el sobrepeso y obesidad incrementaron respecto a la encuestas de 2012; reportándose que el 12.9% de la población de Jalisco la padecen, respecto a la población de 5 a 11 años de edad fue del 35.6%, mientras que en la población de 12 a 19 años de edad fue de 34.9%, siendo más común en el género femenino, resultados similares reportó la Dirección General de Epidemiología (DGE), el informe de morbilidad en Jalisco en población masculina para niños y jóvenes de 5-19 años 10.87% y en población femenina por el mismo grupo de edad un total de 15.75% a nivel estatal, mientras que en 2019, la obesidad en el estado de Jalisco, reporta para el sexo masculino 16,535 casos nuevos y para el sexo femenino 27,938 casos nuevos (DGE)³⁷. En la comparativa de las ENSANUT de 2012 y la de 2018 se reportó un incremento de 2.2% en sobrepeso y 1.3% en obesidad (Figura 2 y 3) demostrando que es un problema de salud en crecimiento sostenido y constante en entre la población mexicana y en particular en los niños y jóvenes de Jalisco.

Figura 2.

Tabla comparativa de porcentajes de sobrepeso en niños y jóvenes en el Estado de Jalisco.

| Instrumento | 5 a 11 años | | 12 a 19 años | |
|--------------|--------------|-------|--------------|-------|
| | H | M | H | M |
| ENSANUT 2006 | 16.5% | 29.3% | 22.4% | 22.5% |
| ENSANUT 2012 | 22.1% | 25.6% | 19.6% | 23.7% |
| ENSANUT 2018 | 12 a 19 años | | | |
| | H | | M | |
| | 20.7% | | 27.0% | |

Fuente: ENSANUT 2006-2018.

Figura 3.

Tabla comparativa de porcentajes de obesidad en niños y jóvenes de 5 a 19 años en el Estado de Jalisco.

| Instrumento | 5 a 11 años | | 12 a 19 años | |
|--------------|--------------|-------|--------------|-------|
| | H | M | H | M |
| ENSANUT 2006 | 9.8% | 6.0% | 11.4% | 14.6% |
| ENSANUT 2012 | 22.6% | 9.3% | 14.5% | 12.1% |
| ENSANUT 2018 | 12 a 19 años | | | |
| | H | | M | |
| | 15.1% | | 14.1% | |
| DGE 2018 | 5 a 14 años | | 15 a 19 años | |
| | H | M | H | M |
| | 10.9% | 6.08% | 4.80% | 4.78% |

Fuente: ENSANUT 2006-2018, DGE 2018.

Conclusión

La obesidad es una epidemia a nivel mundial silenciosa que poco preocupa y tiene un interés menos popular en comparación con las epidemias infecciosas emergentes que propician medidas sanitarias urgentes a nivel internacional; en este sentido, es importante la concientización y educación para la salud como medida preventiva en primer nivel de atención en salud. Las actuales políticas públicas en México han hecho esfuerzos importantes para reducir la incidencia de la obesidad como la no venta de productos chatarra en escuelas primarias, nuevo etiquetado de alimentos procesados etc.

Si bien esta medida puede frenar un poco el consumo de los mismos, lo que realmente puede ser un cambio es la educación para la salud y la medicina preventiva, ya que actualmente la que es principalmente practicada en México es la medicina curativa. Actualmente el sobrepeso y obesidad son prioritarios en el sector salud a través de PREVENIMSS y prevenISSSTE y las distintas campañas derivadas de estos programas para realizar diagnóstico precoz y tratamiento integral temprano, en este sentido, es importante el fortalecimiento en el primer nivel de atención médica donde la prevención, detección temprana y tratamiento precoz son las estrategias encaminadas a disminuir el sobrepeso y la obesidad. El estado de Jalisco

en la última década ha mostrado un incremento en la incidencia de sobrepeso debido a que los malos estilos de vida pueden ir influenciados por el desarrollo económico de la sociedad; se espera que las medidas recientemente implementadas a nivel federal tengan un impacto social y se pueda disminuir el sobrepeso y la obesidad en el estado.

Autor de correspondencia:

José Alfredo Villanueva Duque

Profesor/Investigador de la Escuela de Ciencias de la Salud
Universidad del Valle de México Campus Zapopan
Guadalajara, Jalisco, México
jose.villanuevad@uvmnet.edu, Tel. 74 7104 6432

Referencias bibliográficas

1. OMS, Obesidad y sobrepeso. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> [consultado en 03/02/20 16:30 horas]
2. Dubois, L., Farmer, A., Girard, M., & Peterson, K. (2007). Regular sugar-sweetened beverage consumption between meals increases risk of overweight among preschool-aged children. *Journal of the American Dietetic Association*, 107(6), 924-935.
3. Jiménez-Aguilar, A., Flores, M., & Shamah-Levy, T. (2006). Sugar-sweetened beverages consumption and BMI in Mexican adolescents. *Mexican National Health and Nutrition Survey*, 51(4), 604-612.
4. Durazo A, Barquera S, Lazo E, Franco M, Cooper R. Cardiovascular disease surveillance in Mexicans and Mexican Americans: a tale of two countries. *Rev Panam Salud Pública*. 2008; 23:119-24.
5. Panorama Epidemiológico, Observatorio Mexicano de Enfermedades no Transmisibles (2018), Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud (México).
6. Transición Epidemiológica, Documento monográfico (2018), Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, México.
7. World Obesity, Atlas of Childhood Obesity, October 2019 p. 126.
8. Romero-Velarde, E., Vázquez-Garibay E.M., Álvarez-Román Y.A., Fonseca-Reyes S., Casillas-Toral E., Troyo-Sanromán R. (2013). Circunferencia de cintura y su asociación con factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con obesidad. *Bol Med Hosp Infant Mex* 70 (5):358-363.
9. García VS, Garibay NG. (2012). Obesidad en la edad pediátrica, prevención y tratamiento. México: Corinter; 2012. 3. Peña CMP. El impacto de la obesidad infantil en el presupuesto público. México: CIECAS. Instituto Politécnico Nacional.
10. Ortega-Cortes, R., Costos económicos de la obesidad infantil (2013) *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2014;52(Supl 1):S8-S11.
11. Barquera-Cervera, S., Campos-Nonato I., Rojas R., Rivera J. (2010) Obesidad en México: epidemiología y políticas de salud para su control y prevención. *Gaceta Médica de México*. 146:397-407.
12. Fausto-Guerra, J., Lozano-Kasten F, Valdez-Figueroa I, Valdez-López R.M., Alfaro-Alfaro N. (2013) Efecto de una intervención educativa participativa para prevenir la obesidad rural de Jalisco. Año 1 núm 3 septiembre-Diciembre de 2014 pp.164-170.
13. Miranda-Ríos, L., Vázquez-Garibay E. M., Romero-Velarde E., Nuño-Cosío M.E., Campos-Barrera L., Caro-Sabido E.A., Ramírez-Díaz J. (2006) Factores asociados a la actividad física y el índice de masa corporal en escolares de Arandas, Jalisco, México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2017;55(4):472-80.
14. Martínez-Munguía C., Navarro-Contreras G. (2013) Factores psicológicos sociales y culturales del sobrepeso y la obesidad infantil y juvenil en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2014;52 (Supl 1):S94-S101.
15. Angulo-Valenzuela, R.A., Delgado-Quiñones E.G., Uriostegui-Espíritu L.C., Del-RioPatiño J.G., Figueroa-Hernández G., Montalbán-Castellanos J.M. (2016) *Atem Fam* 23(2) pp 53-56.
16. Gómez-Delgado G., Gutiérrez-Villalobos P.T., Viveros-Paredes J. M., Pérez Vega M. I., Miranda Beltrán M. de la L. Cesar Soria Fregoso C. Gutiérrez-Coronado O. (2016). Prevalencia De Sobrepeso U Obesidad En Escolares De Una Población Urbana Del Estado De Jalisco, México. *European Scientific Journal* August 2016 edition vol.12, No.23.
17. Cárdenas-Villalvazo A., Barreto L., Martínez-Moreno A.G., Aguilera-Cervantes V.G., Acosta-Aguilar L., Ortiz-Gómez L., López-Espinoza A. (2012). Hábitos de alimentación en el hogar y la escuela como factores de obesidad infantil en Cd. Guzmán, Jalisco. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología* vol 4 pp 59-70.
18. Gutiérrez-Ruvalcaba, C.L., Vázquez-Garibay E., Romero-Velarde E., Troyo-Sanroman R., Cabrera-Pivaral C., Ramírez-Magaña O.

- (2009). Consumo de refrescos y riesgo de obesidad en adolescentes de Guadalajara, México. *Biol Med Hosp Infan Mex* vol. 66 noviembre-diciembre 2009.
19. WCRF/AICR., World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer: A Global Perspective. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research., 2007: Washington DC: AIRC.
 20. Gibson S, Sugar-sweetened soft drinks and obesity: a systematic review of the evidence from observational studies and interventions (2008). *Nutrition Research Reviews*, 21(134-47).
 21. Sanz-Chávez T, Vilar-Compte D, Nicola-Delfín L, Meneses-García A. (2013) Sobrepeso, obesidad, diabetes e hipertensión en cáncer de endometrio *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013;51(3):326-9
 22. Nissinen K, M.V., Mannisto S, Lahti-Koski M, Rasanen I, Viikari J, Raitakari OT. (2009) Sweets and sugar-sweetened soft drink intake in childhood in relation to adult BMI and overweight: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Public Health Nutrition*. 12(11): p. 2018-26.1-9.
 23. Viner RM, C.T., Who changes body mass between adolescence and adulthood? Factors predicting change in BMI between 16 years and 30 years in the 1970 British Birth Cohort. (2006) *Int J Obes (Lond)*. 30(9): p. 1368-74.
 24. Bray A, N.S., Popkin BM. (2004) Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *AM J Clin Nutr*, 79: p. 537-43.
 25. Maersk M, B.A., Stodkilde-Jorgensen, Ringgard S, Chabanova E, Thomsen H, Pedersen SB, Astrup A, Richelsen B, Sucrose-sweetened beverages increase fat storage in the liver, muscle and visceral fat depot: a 6-mo randomized intervention study.(2012) *AM J Clin Nutr*, 95: p. 283-9.
 26. Caprio S., Calories from Soft Drinks-Do they Matter? (2012) *N Engl J Med*, 367(15): p. 1462-63.
 27. ANSA, (2010) El fin del Acuerdo Nacional por la Salud Alimentaria (ANSA) y la necesidad de una ley y política integral de combate a la obesidad. El poder del consumidor. pág. 7.
 28. Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes, Por IEPSA, Entidad paraestatal del Gobierno Federal, Primera edición, septiembre 2013.
 29. Diario Oficial de la Federación, "Proyecto de modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentación y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria" publicado el 11/10/2019
 30. Kaufer-Horwitz, M., Lizbeth Tolentino-Mayo, Alejandra Jáuregui, Karina Sánchez-Bazán, Héctor Bourges, Sophia Martínez, Otilia Perichart, Mario Rojas-Russell, Laura Moreno, Claudia Hunot, Edna Nava, Víctor Ríos-Cortázar, Gabriela Palos-Lucio, Lorena González, Teresita González-de Cossio, Marcela Pérez, Víctor Hugo Borja Aburto, Antonio González, Evelia Apolinar, Luz Elena Pale, Eloisa Colín, Armando Barriguete, Oliva López, Sergio López, Carlos A Aguilar-Salinas, Mauricio Hernández-Ávila, David Martínez-Duncker, Fernando de León, David Kershenovich, Juan Rivera, Simón Barquera (2018) Sistema de etiquetado frontal de alimentos y bebidas para México: una estrategia para la toma de decisiones saludables. *Salud Pública de México / vol. 60, no. 4, julio-agosto de 2018.*
 31. Marcos-Daccarett N.J., Núñez-Rocha G.M., Salinas-Martínez A.M., Santos-Ayarzagotia M., Decanini-Arcaute H. (2005) Obesidad como Factor de Riesgo para Trastornos Metabólicos en Adolescentes Mexicanos, *Rev. Salud pública* 9 (2): 180-193.
 32. OPS México. Etiquetado frontal de advertencia, un paso urgente para enfrentar epidemia de sobrepeso y obesidad en México. https://www.paho.org/mex/index.php?option=com_content&view=article&id=1456:etiquetado-frontal-de-advertencia-un-paso-urgente-para-enfrentar-epidemia-de-sobrepeso-y-obesidad-en-mexico&Itemid=499 [Consultado 14/02/2020 11:40 horas]
 33. Tolentino-Mayo, L., Rincón-Gallardo Patiño, S., Bahena-Espina, L., Ríos, V., & Barquera, S. (2018). Conocimiento y uso del etiquetado nutrimental de alimentos y bebidas industrializados en México. *Salud Pública de México*, 60, 328-337.
 34. ENSANUT 2006, Encuesta Nacional de Salud Medio Camino 2006, Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
 35. ENSANUT 2012, Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
 36. ENSANUT 2018, Encuesta Nacional de Salud Presentación de resultados, Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
 37. Epidemiológico, B. Secretaría de Salud. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Sistema Único de Información. Diciembre 2019, Núm. 52, Vol. 36, Semana 52. Trastornos de la nutrición.